

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO



AREA DE EDUCACION AVANZADA
POSTGRADO DE PERIODONCIA
BOGOTA D.C. 2005

**ESTADO DEL ARTE SOBRE LA
RESONANCIA MAGNETICA DEL SISTEMA
OSSTELL UTILIZADO COMO PARAMETRO
CLINICO EN LA EVALUACION DE LA
ESTABILIDAD DE IMPLANTES**

Investigador

Mauricio Herrera Curtidor., Od

Director Científico

Andrew Tawse-Smith., Od. Cert. Perio

Especialista en Periodoncia

Mónica Restrepo de Arango., Od.MsD.

Especialista en Periodoncia y Master en Cirugía Oral

Asesor Metodológico

Claudia Hurtado Od.

Especialista en Administración en Salud

Introducción

Los implantes dentales han demostrando ser una alternativa terapéutica predecible en diferentes condiciones clínicas como diente único, prótesis parcial fija, prótesis parcial removible, sobredentaduras y prostodoncias híbridas sobre implantes.

Valorar los tejidos peri-implantares y la estabilidad de los implantes a corto y largo plazo determinan parámetros de éxito; esta valoración clínica se basa en criterios como: Salud gingival y ósea peri-implantar y los comentarios objetivos del paciente.



Problema

Se requiere un método que mida la estabilidad implantaria y la calidad ósea, de forma rápida, cuantitativa, reproducible y no invasiva.

¿Cuál es el estado del arte sobre la resonancia magnética de sistema Osstell utilizado como parámetro clínico en la evaluación de la estabilidad de implantes?



Justificación

La medición de la frecuencia de resonancia del implante permite calcular, predecir y establecer el tiempo y modo de carga, disminuyendo el fracaso y asegurando el éxito del tratamiento desde el momento de la colocación del implante

Así la resonancia magnética se perfila como el método de elección para la evaluación de estabilidad y oseointegración de implantes; y la evidencia científica publicada es la encargada de ratificar este concepto a través de un estado del arte desde 1.995 hasta 2.005.



Propósito

Determinar cual ha sido la evaluación y comportamiento de la resonancia magnética utilizada en implantes dentales y su relación con factores como: Tipo de implante y superficie del implante, terapia reconstructiva más implante, tipo de carga y calidad y cantidad ósea (Densidad ósea) utilizado resonancia magnética sistema Osstell, posterior a la colocación de implantes en el periodo comprendido entre 1.995 a 2.005



Marco teórico

Lekholm y Zarb; 1985 Osseointegration in Clinical Dentistry. Chicago Quintessence; 199-209; Misch C, 1985 Implantologia Contemporanea; Cap. 3. Pag 36

Hallazgos subjetivos asociados a la percusión han sido utilizados en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad periodontal y lesiones endodónticas. El sonido y respuesta a la percusión del implante, ha sido una técnica clínica utilizada para evaluar la estabilidad y oseointegración



Marco Teórico

Mombelli 1.987, propone la utilización del índice modificado de sangrado sulcular; modificación del índice gingival propuesto por Loe y Silness, 1.963-1.964 como parámetro clínico de inflamación en implantes.

Olson et al., Ann Periodontol 2000;5:152-156 postulan la utilización del índice de movilidad de Wasserman, 1.973 para evaluar la estabilidad a corto y largo plazo de los implantes colocados.



Criterios de éxito

Buser y Cochran. J Periodontol. January 2001 (Vol. 72, No. 1)

- 1. Ausencia clínica detectable de movilidad del implante.**
- 2. Ausencia de dolor o cualquier sensación subjetiva.**
- 3. Ausencia o recurrencia de infección peri-implantar.**
- 4. Ausencia de radiolucidez alrededor del implante después de 3, 6, 12 meses de haber sido cargado.**



Medición estabilidad

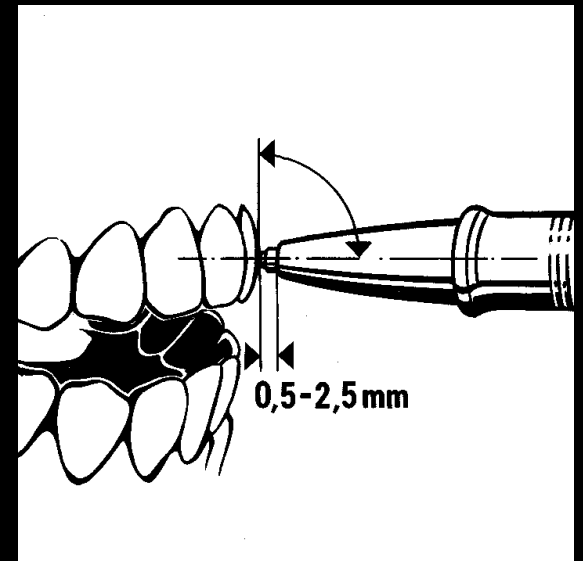
Shulte y Lukas, 1.993., Introducen la utilización del Periotest® para la medición de la estabilidad y grado de oseointegración de los implantes endoóseos



Periotest®

Instrumento diseñado para diagnosticar el estado periodontal y la relación entre la interfase implante-hueso.

Durante la medición la pieza de mano no debe tocar el diente o implante, distancia de 0,5 a 2,5 mm. Aplicar la pieza de mano al diente/implante que se desea medir horizontalmente y en ángulo recto con el centro de la superficie anatómica facial de la corona.



Sistemas de Medición

PERIOTEST®

Truhlar et al., *Ann Periodontol* 2000;5:42-55.

- ✓ Pueden existir variaciones en la escala de mediciones: +3, lo cual dificulta la interpretación de los datos en términos de estabilidad y complejo de interfase hueso e implante



Análisis Frecuencia de Resonancia (RFA)

Meredith y Cols, 1.994, 1.996

- ✓ Técnica cuantitativa no invasiva y rápida para medir frecuencias entre la superficie del diente y el nivel óseo
- ✓ Considerada como un enfoque diferente para evaluar la formación de hueso en torno a un implante
- ✓ Sus resultados se traducen en un índice llamado Cociente de Estabilidad de Implante, (ISQ), con un rango de 0 a 100. Escala de 0 (3500 Hz) a 100 (8500Hz), los valores por debajo de 40 ISQ son vistos como sitios de riesgo y valores sobre 55 ISQ son considerados favorables.



Resonancia magnética

- ✓ **Gedrange et al., Clin Oral Implants Res. 2005 Aug;16(4):425-31:** Evaluaron la respuesta del análisis de resonancia en términos de estabilidad inmediata de implantes ortodónticos en el paladar
- ✓ **Buser et al., Int J Oral Maxillofac Implants. 2004-19(6):855-60:** Determinaron estabilidad primaria de implantes colocados en el área mandibular y reportaron éxito en la aplicabilidad de la técnica

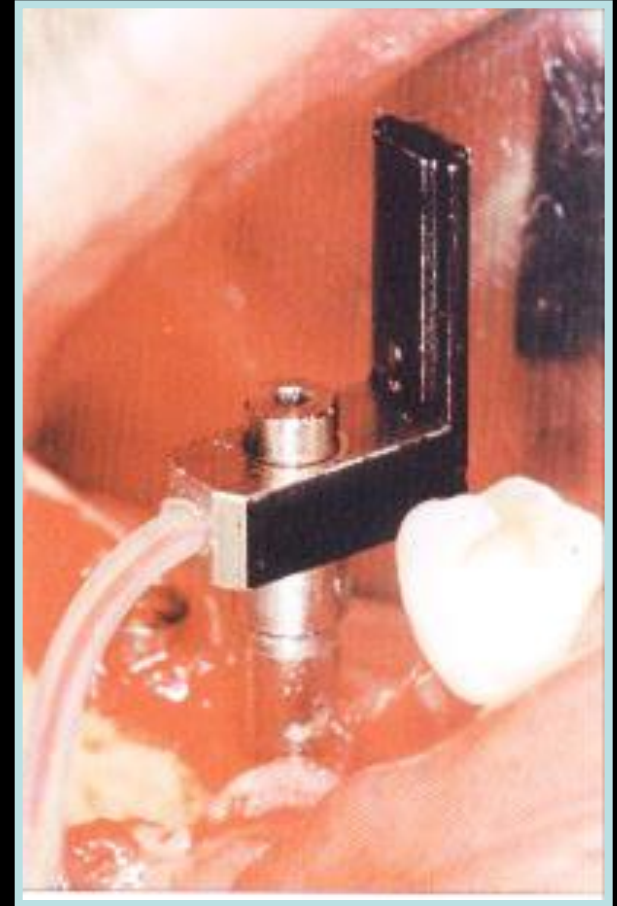


OSSTELL



Resonancia magnética

- ✓ **Meredith y Cols, 1.997:** Han demostrado que la información combinada puede usarse para determinar la calidad del hueso y predecir el tiempo de cicatrización al colocar un implante
- ✓ **Rompen et al., 2001:** Evalúa cambios relacionados con la estabilidad de la interfase hueso implante; así como el éxito y fracaso



OSSTELL



Margen de Error

Meredith et al, 1.997. Clin Oral Implant Res.

La RF en un implante puede ser alterada por parámetros como:

- **Torqueado incorrecto del tornillo utilizado para adjuntar el transductor al implante (+/- 10 Ncm).**
- **La lengua, puede tocar el transductor durante la medida.**
- **No es clara la medida para diferentes tipos de implante ya que los valores ISQ son diferentes,**
- **La manufactura de los implantes influye en la medición.**



Clasificación de Calidad Ósea

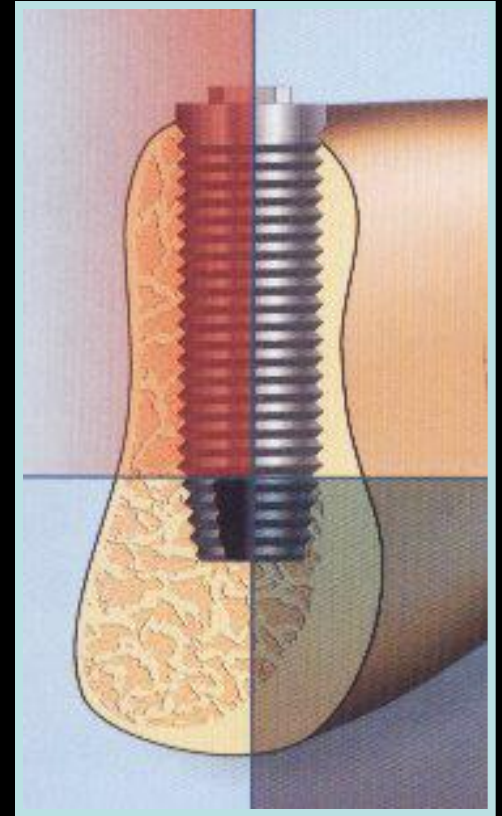
Lekholm & Zarb., J Periodontol 1985

- ✓ Tipo 1: mayor hueso cortical homogéneo
- ✓ Tipo 2: Una gruesa capa de hueso cortical alrededor de hueso esponjoso denso
- ✓ Tipo 3: Una delgada capa de hueso cortical alrededor de hueso esponjoso denso
- ✓ Tipo 4: Una delgada capa hueso cortical alrededor de un hueso estructuralmente esponjoso



“ Uno de los factores más importantes en la técnica de colocación de implantes.”

Branemark & Alberkstsson, 1.984.



H. Cortical - Trabecular

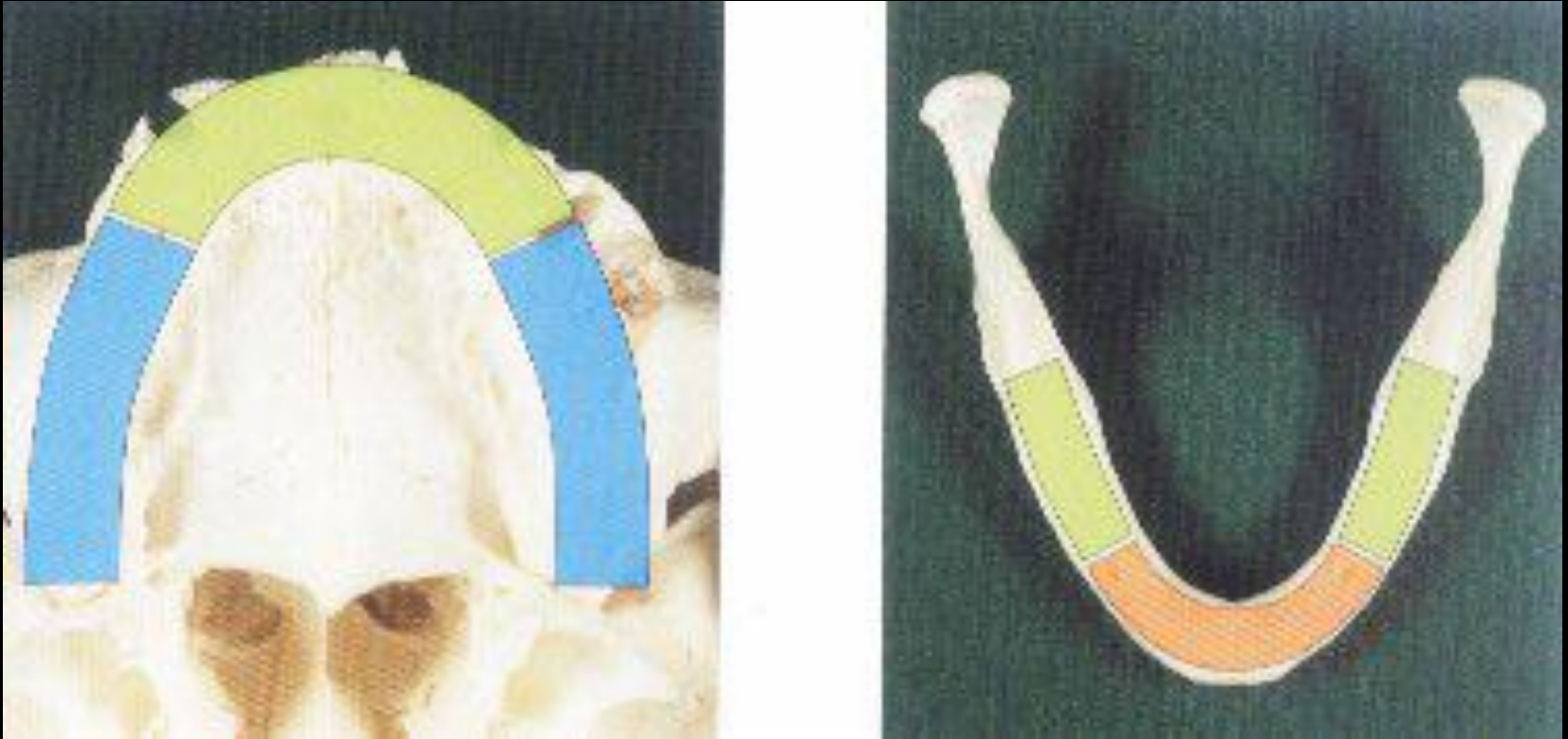
La histomorfometría establece diferencias en el volúmen de hueso trabecular en los maxilares y en regiones alveolares ant - post. **Ulm C, Keneissel M; Schedle A et al 1.999, Ulm C, Keneissel M; Hahn M; Solar P; Matejka M; Donath K, 1.987.**

En la región molar mandibular el volumen trabecular es menor que en la región incisiva; y la densidad ósea es mas pronunciada que en el maxilar superior

Lekholm and Zarb, 1.985.



Distribución Mandibular y Maxilar de la Calidad Osea



Alta densidad - **Mediana densidad** - **Baja densidad**



Oseointegración

Branemark I., 1983, Contacto directo entre hueso - implante luego de pruebas obtenidas con el microscopio electrónico.

Misch C., 1995, Determina la oseointegración como algún contacto directo del tejido óseo vivo con la superficie de un implante al nivel de ampliación del microscopio óptico.



Estabilidad Primaria

Esposito y Cols., 2000; Winkler et al., 2000

Parámetro mecánico de fijación inmediata del implante, determinado por la calidad y cantidad ósea, longitud y tipo de implante; y técnica quirúrgica

La evidencia clínica e investigativa han demostrado la importancia de la estabilidad primaria en la carga inmediata y éxito del implante.



Estabilidad – Protocolo de Carga

*Meredith et al, 1.996 - 1.997, Clin Oral
Implant Research*

La estabilidad inicial del implante es importante como una guía para determinar:



¿Sí o no, la carga y restauración inmediata del implante?

¿El reemplazo inmediato de un implante por otro de mayor diámetro?



Estabilidad Secundaria

Meredith et al, 1.996 - 1.997, Clin Oral

Implant Research

Es determinada por un incremento observado al aplicar la RF durante el periodo de cicatrización. Esta determinada por la calidad ósea que se presente en la interfase hueso-implante.

Puede ser considerada como un parámetro de éxito y estabilidad del implante a largo plazo



Objetivo General

Realizar un estado del arte sobre la evaluación y comportamiento de la resonancia magnética utilizada en implantes dentales y su relación con factores como: Tipo de implante y superficie del implante, terapia reconstructiva más implante, tipo de carga y calidad y cantidad ósea (Densidad ósea) reportadas en estudios que han utilizado el sistema de resonancia magnética (Osstell) posterior a la colocación de implantes en el periodo comprendido entre 1.995 a 2.005



Objetivos específicos

- 1-. Presentar la evidencia (In Vivo e In Vitro) obtenida de estudios que evalúen la estabilidad de implantes dentales utilizando resonancia magnética**
- 2-. Determinar el valor diagnóstico del RFA en términos de densidad ósea en la interfase implante-hueso**
- 3-, Determinar la aplicabilidad del RFA como técnica para medir la densidad ósea en la interfase implante-hueso y sus limitaciones**



Hipótesis

Nula

No existe evidencia científica que permita evaluar la estabilidad y calidad ósea posterior a la colocación de implantes utilizando resonancia magnética sistema Osstell.



Hipótesis

Alternativa

Existe evidencia científica que permita evaluar la estabilidad y calidad ósea posterior a la colocación de implantes utilizando resonancia magnética sistema Osstell.



Método

Tipo de Estudio

Estado del arte, tutorial, descriptivo

Objeto del Estudio

Artículos publicados en revistas, tipo journal publicadas desde 1.995 hasta 2.005 y relacionados con estabilidad y calidad ósea de implantes mediante la utilización de resonancia magnética (RFA)



Criterios de Inclusión

- ✓ Estudios clínicos controlados
- ✓ Estudios In Vitro e In Vivo
- ✓ Estudios en Animales y humanos
- ✓ Tipo de técnicas utilizadas
- ✓ Idioma inglés

Criterios de Exclusión

- ✓ Reporte de casos
- ✓ Idioma diferente al inglés



Procedimiento

Mediante la selección de Palabras claves como Implant Stability, bone density, bone implant interface, Resonance frequency analysis, se realizó una búsqueda en bases de datos de todo tipo de publicación reconocida tipo Journal, en idioma Inglés, Cochrane, Hinari, PubMed, Medline y Sywell Energy.

Direcciones y motores de búsqueda incluidos:

<http://www.eao.org>

<http://www.perio.org/>

<http://www.osseo.org/>

www.ncbi.nih.gov/entrez/query



Journals

- **Clinical Oral Implant Dentistry and Related Research**
- **Clin Oral Implant Research**
- **Clinical Oral Dentistry**
- **International Journal of Periodontics**
- **Journal of Clinical Periodontology**
- **Journal Periodontal Research**
- **Journal of Periodontology**
- **Periodontology 2.000**
- **Restorative Dentistry**
- **The International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery**



Recolección de datos

Una vez seleccionados los artículos de acuerdo con los criterios de inclusión, la información de las publicaciones fue indexada en una matriz bibliográfica, y se diseñaron las siguientes unidades temáticas:

Tipo de implante y superficie del implante

Terapia reconstructiva más implante

Tipo de carga

Calidad y cantidad ósea (Densidad ósea)



Matriz Bibliográfica

Fuente	Unidad temática	Muestra	Tipo de estudio	Resultado	Conclusion



TIPOS DE IMPLANTE Y SUPERFICIE DEL IMPLANTE

TIPO DE IMPLANTE	BRANEMARK NOBEL BIO CARE	IMPLADENT	ITI	ASTRA	SOUT- HERNT	FRIALIT	De Ti	3i
SUPERFICIE	ESTANDAR Ti Unite MKII, MKIII, MKIV (Oxidación electrolítica de Ti)	HIDROXI APATITA	SLA T:E (grabado ácido)	TIOBLAST (Spray de Ti) SANDBLAS- TED	BLASTED (grabado ácido)	HIDROXI APATITA	ISOTRÓPICA ANISOTRÓPICA	OSSEOTITE (microtexturiz ado De HA)
FORMA Cilíndricos Roscados Percutáneo Alfiler	Cilíndricos Roscados	Cilíndricos Roscados	Roscados	Roscados Percutáneos Alfiler	Roscados	Roscados	Roscados	Roscados
LONGITUD Y DIAMETROS	6/3.75mm 8/3.75mm 10/3.75mm 13/ 3.75mm 13/3.75mm	10/ 3.5MM	10/4.1mm 12/4.1mm 10/4.8mm	8.5/1.8mm	10/3.25mm 11.5/3.25mm 13/3.35mm 15/3.25mm	13/3.75m m 11/3.8mm	10/3.75mm 12/3.75mm	10/3.25mm 12/3.75mm



UNIDAD OBSERVACION ESPECIMENES

ARTICULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	PRUEBA VALOR P	MUESTRA	ESPECIMEN	RESULTADOS
Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis	Meredith; et al	1.996	Experimental	$P < 0.01$ Se observó una fuerte correlación ($r = 0.94$, $p < 0.01$) entre la frecuencia observada y la altura de fijación del implante expuesto	4	Bloques de aluminio revestidos con adhesivos epóxicos	Se observó un importante aumento en la frecuencia de resonancia relacionado con el aumento en la rigidez de la interfase hueso-implante. Medidas de frecuencia de resonancia sobre implantes in vivo correlacionaron bien con los hallazgos in vitro.



UNIDAD OBSERVACION ANIMALES

ARTICULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	PRUEBA VALOR P	MUESTRA (Implantes)	ANIMAL	RESULTADOS
Early detection of implant healing process using resonance frequency analysis	Huang; et al	2.003	Experimental	P <0.05 los valores de la RF se incrementaron significativamente en el momento de la cicatrización (P <0.05) y alcanzaron una meseta cuando se inicio la interfase hueso - implante.	8	6 conejos 6 cerdos	Mediciones inmediatas a la instalación de los implantes y por 14 semanas encontraron condiciones precarias en la estabilidad, los valores de la RF se incrementaron significativamente en el momento de la cicatrización; los diferentes diseños en este estudio ganaron estabilidad en el periodo de cicatrización,



UNIDAD OBSERVACION PERSONAS

ARTICULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	PRUEBA VALOR P	MUESTRA (IMPLANTES)	REGION - PACIENTES	RESULTADOS
The effect of platelet-rich plasma upon implant stability measured by resonance frequency analysis in the lower anterior mandibles A pilot study	Monov; et al	2.005	Experimental comparativo	P<0.001 Se encontró una alta y significativa disminución del cociente de estabilidad del implante (p<0.001) entre el día 0 y 4, pero no después del día 4	34 Branemark Ti Unite MKIII más PRP (plasma rico en plaquetas)	10 interforaminal maxilar inferior	La introducción de PRP durante la colocación de implantes dentales en al maxilar inferior en la región anterior no añade ningún beneficio a la técnica



TIPO DE IMPLANTE Y SUPERFICIE DEL IMPLANTE

UNIDAD DE OBSERVACION ESPECIMENES

RESULTADOS.

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	ESPECIMEN	RESULTADOS
1	Meredith; et al	1.996	4	Bloques de aluminio revestidos con adhesivos epóxicos	Se observo un importante aumento en la frecuencia de resonancia relacionada con el aumento en la rigidez de la interfase hueso-implante. Las medidas de frecuencia de resonancia se hicieron también sobre implantes in vivo y los resultados correlacionaron bien con los hallazgos in vitro.



TIPO DE IMPLANTE Y SUPERFICIE DEL IMPLANTE

UNIDAD DE OBSERVACION ANIMALES

RESULTADOS.

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	ANIMALES	RESULTADO
3	Huang; et al O'Sullivan; et al Goransson; et al	2.003 2.004 2.005	8 36 18 ----- 62	24 conejos 6 marranos	Los implantes con diferentes diseños ganaron estabilidad en el periodo de cicatrización, No hay ninguna diferencia significativa entre las modificaciones de la superficie al tiempo de la inserción y después de 12 semanas



TIPO DE IMPLANTE Y SUPERFICIE DEL IMPLANTE

UNIDAD DE OBSERVACION PERSONAS

RESULTADOS

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	# PACIENTES	RESULTADOS
8	O'Sullivan; et al	2.000	52	9 (cadáveres)	En todos los implantes probados la estabilidad primaria fue buena y más demostrada en los huesos tipo 2 y 3. La estabilidad disminuyó a la tercera semana notándose mas en hueso tipo 4 y aumento después entre la semana 3 y 10. Los implantes en forma de tornillo roscado son más estables que los cilindros recubiertos con HA. Los implantes ITI TE al momento de su colocación producen una estabilidad ósea inicial y unas propiedades mecánicas de la interfase hueso implante comparables con un implante de diámetro ancho
	Payne; et al	2.002	48	diferentes regiones	
	Payne; et al	2.003	48	24	
	Simunek; et al	2.003	54	24	
	Berawal; et al	2.003	27	27	
	Da Cuanha; et al	2.004	24	20	
	Galluci; et al	2.004	78	12	
	Akkocaoglu; et al	2.005	21	8	
			----- 362	----- 119	



TERAPIA RECONSTRUCTIVA MAS IMPLANTE

UNIDAD DE OBSERVACION ANIMALES

RESULTADOS

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	ESPECIMEN	RESULTADOS
6	Rasmusson; et al	1.997	10	101 conejos	No fue posible demostrar una mejor estabilidad estadísticamente significativa de los implantes sometidos a aumento de hueso inducido por barreras observándose un aumento en el volumen óseo mientras la membrana estaba en su lugar; al ser retirada a las 8 semanas se produjo reabsorción extensa siendo esta mayor en el lado prueba; luego de 24 semanas la altura ósea fue igual. La colocación de implantes de titanio en injertos de hueso autólogo en un procedimiento de un estadio produce un incremento estadísticamente significativo en la estabilidad del implante. La colocación tardía de implantes en injertos autógenos onlay produce una mejor integración y estabilidad del implante. Valores superiores fueron obtenidos con relación a mediciones anteriores para los implantes tratados con (factores de crecimiento de fibroblastos) FGF-4. Los resultados no demostraron los efectos beneficiosos del tratamiento con (atelocollagen) EMD en la formación del hueso alrededor del implante de titanio
	Rasmusson; et al	1.998	10		
	Rasmusson; et al	1.999	60		
	Rasmusson; et al	1.999	18		
	Stenport V.J; et al	2.005	36		
	Stenport V.J; et al	2.005	36		
			----- 170		



TERAPIA RECONSTRUCTIVA MAS IMPLANTE

UNIDAD DE OBSERVACION PERSONAS

RESULTADOS

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	# PACIENTES	RESULTADOS
6	Rasmusson; et al Lundgren; et al Monov G; et al Sjostrom M; et al Hallman M; et al Brechter; et al	1.999 1.999 2.005 2.005 2.005 2.005	67 30 34 222 108 200 ----- 649	139	Fué demostrado el contacto directo hueso implante de la conexión de implantes de titanio en injertos óseos libres, por medio histomorfometría. La estabilidad del implante es aumentada con el tiempo pudiendo reflejar la formación de hueso, remodelación, y maduración de la interfase hueso-implante. La introducción de PRP durante la colocación de implantes dentales no añade ningún beneficio a la técnica. El RFA mostró un implante fallido con cociente de estabilidad (ISQ) de 66+/- 4.1 después de 3 años sin diferencia significativa entre la unión hueso-implante.



TIPO DE CARGA

UNIDAD DE OBSERVACION ANIMALES

RESULTADOS

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	ESPECIMEN	RESULTADOS
3	Hure G; et al Nkenke E; et al De Esmet; et al	2.004 2.005 2.005	4 108 20 ----- 132	10 marranos 9 marranos 10 marranos ----- 29 marranos	El RFA fue similar para los dos tipos de implantes antes de cicatrizar. La estabilidad de los implantes es altamente influenciada por los periodos de cicatrización, decreciendo entre el mes 1 y 3 para luego incrementar en el mes 4. La carga funcional comienza a ser un punto que determina la supervivencia de los implantes. La carga temprana de los implantes no debe hacer peligrar el establecimiento de la oseointegración; por el contrario la carga controlada es beneficiosa para mantener la estabilidad según lo determino el RFA.



TIPO DE CARGA

UNIDAD DE OBSERVACION PERSONAS

RESULTADOS

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	# PACIENTES	RESULTADOS
10	Payne ; et al	2.002	48	24	Usando sólo los criterios estrictos de selección del paciente, los datos obtenidos en el seguimiento a 1 año indican que la carga funcional temprana de implantes ITI y Southernt con dos implantes mandibulares para sobredentaduras convencionales es posible en 2 semanas después de la cirugía. El valor promedio de ISQ para todos los implantes es mayor o igual a 47; los cargados inmediatamente presentaron un ISQ de 54 en promedio y los cargado después de tres meses 49, Los valores de ISQ obtenidos al utilizar Ostell pueden orientar al clínico en la escogencia del protocolo de carga y a la vez permite monitorizar los cambios de estabilidad. La estabilidad disminuye en el primer mes y luego aumenta en el segundo y tercer mes respectivamente; lo cual sugiere un proceso de adaptación ósea y remodelado alrededor del implante. Los implantes que muestran disminución continua de estabilidad fracasan. La colocación inmediata de implantes en alvéolos frescos combinados con función inmediata al parecer crean un selle fuerte y el procedimiento es fiable.
	Payne; et al	2.003	48	24	
	Nedir R; et al	2.004	106	106	
	Glauser R; et al	2.004	96	23	
	Farzad; et al	2.004	105	34	
	Da Cunha; et al	2.004	24	12	
	Galluci; et al	2.004	78	08	
	Balshi S.F; et al	2.005	344	51	
	Ostman P; et al	2.005	123	20	
	Vanden	2.005	50	19	
	Bogaerde; et al		-----	-----	
			1.022	321	



CALIDAD Y CANTIDAD ÓSEA (DENSIDAD ÓSEA)

UNIDAD DE OBSERVACION ESPECIMEN

RESULTADOS

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	ESPECIMEN	RESULTADOS
1	Huang; et al	2.003	4	(2) Bloques de hueso (2) Bloques de piedra	El RFA es un método fiable y preciso para una valoración temprana del proceso de oseointegración; la densidad es otro factor que influye en el tratamiento con implantes.



CALIDAD Y CANTIDAD ÓSEA (DENSIDAD ÓSEA)

UNIDAD DE OBSERVACION ANIMALES

RESULTADOS

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	ESPECIMEN	RESULTADOS
6	Rasmusson; et al	1.997	10	10 conejos	No fue posible demostrar una mejor estabilidad estadísticamente significativa de los implantes sometidos a aumento de hueso inducido por barreras comparados con los controles que tenían roscas expuestas. La colocación tardía de implantes en injertos autógenos onlay produce una mejor integración y estabilidad del implante. La disminución de la estabilidad de los implantes con el uso de la técnica quirúrgica de osteótomos se basa en las microfracturas causadas en el hueso perimplantar. El valor de ISQ disminuyó considerablemente entre las semanas 3 y 6 Postquirúrgica con relación a las medidas del día en que se instalaron ($P<0.01$) y recobro su nivel inicial al tiempo de ser cargados los implantes (Técnica convencional). El aumento de la estabilidad de los implantes esta relacionado con la formación de hueso alrededor de los implantes; observación también hecha por Cochran; et al 2.002.
	Rasmusson; et al	1.999	10	16 conejos	
	Huang H; et al	2.002	1	1 Vértebra de marrano	
	Huang H; et al	2.003	8	6 conejos	
	Bucher; et al	2.005	56	6 marranos	
	Lachmann; et al	2.005	2	6 marranos	
			----- 137	2 costillas de bovino ----- 32 conejos 1 vértebra marrano 12 marranos 2 costillas de bovino	



CALIDAD Y CANTIDAD ÓSEA (DENSIDAD ÓSEA)

UNIDAD DE OBSERVACION PERSONAS

RESULTADOS

# ARTICULOS	AUTOR	AÑO	# IMPLANTES	# PACIENTES	RESULTADOS
12	Meredith; et al	1.997	108	18	El resultado de la correlación entre la longitud efectiva del implante (EIL) y RF apoya la hipótesis que la RF de un sistema implante - transductor relacionado con la altura del implante no rodeado por hueso y la estabilidad de la interfase hueso- implante se determina por la ausencia de movilidad clínica. El implante modificado produce una estabilidad primaria aumentada que puede ser importante cuando es instalado en regiones mandibulares con hueso tipo 4. Los implantes exitosos tendieron a acercarse similarmente en la estabilidad secundaria probada. Implantes cortos dan suficiente fijación ósea independientemente del sitio donde se coloquen. En la colocación de implantes inmediatos a la extracción de dientes naturales inicialmente se presenta un alto grado de estabilidad de acuerdo con las medidas ISQ y revelan todo el tiempo un incremento leve con medidas superiores a 60; que son incrementadas aun mas luego de la conexión del abutment.
	Heo S.J; et al	1.998	52	19	
	Friber; et al	1.999	61	105	
	Berawal; et al	2.003	27	20	
	Friberg; et al	2.003	88	44	
	Olsson; et al	2.003	61	10	
	Calandriello; et al	2.003	50	44	
	Bischof M; et al	2.004	106	36	
	O'Sullivan; et al	2.004	42	13	
	Gedraner; et al	2.005	14	14	
	Becker; et al	2.005	73	52	
	Ersanli S; et al	2.005	122	31	
			----- 804	----- 404	



Conclusiones

- Los parámetros que pueden usarse para evaluar la presencia de Salud pri-implantar y la severidad de enfermedad peri-implantar incluyen la valoración de placa, condición de la mucosa peri-implantar, sondaje de la profundidad y anchura de la mucosa queratinizada peri-implante análisis de fluido del sulcus, supuración, movilidad, análisis de frecuencia de resonancia y evaluación radiográfica. **Salvi GE et al; Int J Oral Maxillofac Implants. 2004.**



Conclusiones

- El RFA para la estabilidad primaria fue de 62.0 (SE 1.1; Rango 43 a 83 ISQ) para la estabilidad secundaria fue 64.0 (SE 1.2; Rango 40 a 89) con un incremento de (P0.07); la estabilidad primaria para el maxilar superior tiende a ser un poco mas baja con respecto al maxilar inferior. **William Becker et al; J. Periodontol 2.005**



Conclusiones

- El valor de ISQ disminuye considerablemente entre las semanas 3 y 6 Postquirúrgica con relación a las medidas del día en que se instalan los implantes ($P < 0.01$) y recobra su nivel inicial al tiempo de ser cargados los implantes 3 meses para el maxilar inferior y 6 meses para el maxilar superior. **S Ersanli et al J. Periodontol 2.005**



Conclusiones

- Osstell es un medio diagnóstico para evaluar la estabilidad de implantes y la medida sensitiva en él expresada puede estar relacionada con la movilidad del implante Nedir R; et al Clin Oral Implant Res, 2.004.
- Los implantes que muestran disminución continua de estabilidad fracasan; de igual manera niveles disminuidos al RFA luego de 1-2 meses indican un riesgo mayor en el futuro fracaso del implante Glauser R; et al Clin Oral Implant Res, 2.004.



Conclusiones

- Los protocolos de carga inmediata deben ser utilizados durante el proceso de cicatrización en los dos primeros meses **Balshi S.F C The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 2.005.**
- La utilización de criterios estrictos en la selección del paciente indican la carga funcional temprana de implantes en sobredentaduras convencionales 2 semanas después de colocar los implantes **Payne A.G; et al Clin Implant Dent Relat Res 2.005**



Conclusiones

- La colocación inmediata de implantes en alvéolos frescos combinados con función inmediata crean un selle fuerte y el procedimiento es fiable al seguir un protocolo estricto Vanden Bogaerde, et al Clin Implant Dent Relat Res 2.005.
- La colocación tardía de implantes luego de injertos autógenos onlay produce una mejor integración y estabilidad Rasmusson et al; The International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery 2.000.



Conclusiones

- La resonancia magnética se perfila como el método de elección en el uso de medidas de estabilidad y oseointegración de implantes y la evidencia científica es la encargada de ratificar este concepto. Meredith y cols 1.994- 1.996.



Recomendaciones

- Los nuevos diseños, superficies y variaciones en los protocolos quirúrgicos en la técnica de colocación de implantes han aumentado su éxito y supervivencia; con la utilización de resonancia magnética es posible prevenir el fracaso desde el mismo momento de la cirugía siendo necesarios más estudios que corrijan las dificultades en la instalación del transductor para los diferentes tipos de conexión .



gracias

